

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



2

04CO  
5-21-01  
520.40043X00

#3  
L Tyson  
7/25/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): T. KISHIMOTO, ET AL.  
Serial No.: 09 / 842,001  
Filed: APRIL 26, 2001  
Title: "STORAGE OPERATING DATA CONTROL SYSTEM"

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Assistant Commissioner for  
Patents  
Washington, D.C. 20231

MAY 22, 2001

Sir:

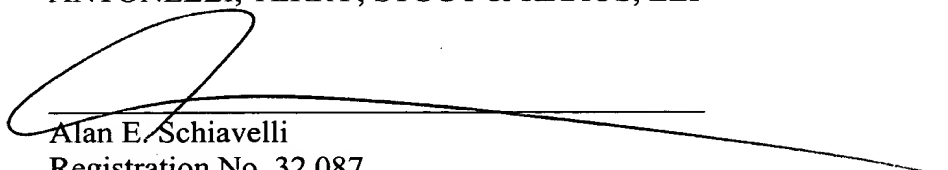
Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s)  
the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2001 - 062788  
Filed: MARCH 7, 2001

A certified copy of said Japanese Patent Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Alan E. Schiavelli  
Registration No. 32,087

AES/rp  
Attachment



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-062788

出 願 人

Applicant(s):

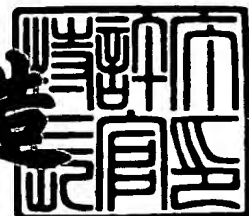
株式会社日立製作所



2001年 4月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3035246

|          |                        |               |
|----------|------------------------|---------------|
| 【書類名】    | 特許願                    |               |
| 【整理番号】   | K00010641A             |               |
| 【提出日】    | 平成13年 3月 7日            |               |
| 【あて先】    | 特許庁長官殿                 |               |
| 【国際特許分類】 | G06F 13/00             |               |
| 【発明者】    |                        |               |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県小田原市国府津 2 8 8 0 番地 | 株式会社日立        |
|          | 製作所                    | ストレージシステム事業部内 |
| 【氏名】     | 岸本 敏道                  |               |
| 【発明者】    |                        |               |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県小田原市国府津 2 8 8 0 番地 | 株式会社日立        |
|          | 製作所                    | ストレージシステム事業部内 |
| 【氏名】     | 村上 正治                  |               |
| 【発明者】    |                        |               |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県小田原市国府津 2 8 8 0 番地 | 株式会社日立        |
|          | 製作所                    | ストレージシステム事業部内 |
| 【氏名】     | 光岡 芳夫                  |               |
| 【発明者】    |                        |               |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県小田原市国府津 2 8 8 0 番地 | 株式会社日立        |
|          | 製作所                    | ストレージシステム事業部内 |
| 【氏名】     | 村上 達也                  |               |
| 【特許出願人】  |                        |               |
| 【識別番号】   | 000005108              |               |
| 【氏名又は名称】 | 株式会社日立製作所              |               |
| 【代理人】    |                        |               |
| 【識別番号】   | 100075096              |               |
| 【弁理士】    |                        |               |
| 【氏名又は名称】 | 作田 康夫                  |               |

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ストレージ管理データ制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ストレージデータと前記ストレージデータを管理するストレージ管理データとを有する外部記憶装置と、

前記外部記憶装置に接続され、アプリケーションが稼動するホストコンピュータと、

前記外部記憶装置と前記ホストコンピュータとに接続され、ストレージ管理データサーバプログラムを有し、前記ストレージ管理データを前記外部記憶装置から取得するストレージ管理サーバとを備え、

前記アプリケーションは、前記ストレージデータサーバプログラムを介して前記ストレージ管理データを操作するストレージシステム。

【請求項 2】

前記ストレージ管理サーバを接続する前記外部記憶装置のストレージ管理用インタフェースに前記ストレージ管理サーバと前記外部記憶装置との接続を切るスイッチを設けたことを特徴とする請求項 1 記載のストレージシステム。

【請求項 3】

前記ストレージ管理サーバは WWW サーバプログラムを有し、該ストレージ管理サーバに接続されたストレージ端末からストレージ管理データを操作できることを特徴とする請求項 1 記載のストレージシステム。

【請求項 4】

ストレージデータと前記ストレージデータを管理するストレージ管理データとを有する外部記憶装置と、

前記外部記憶装置に接続され、ストレージ管理データサーバプログラムを有し、前記ストレージ管理データを前記外部記憶装置から取得するストレージ管理サーバとを備え、

前記ストレージ管理データサーバプログラムは前記外部記憶装置に接続されたホストコンピュータからストレージ管理データを操作させるストレージシステム

【請求項 5】

前記ストレージ管理サーバを接続する前記外部記憶装置のストレージ管理用インタフェースに前記ストレージ管理サーバと前記外部記憶装置との接続を切るスイッチを設けたことを特徴とする請求項 4 記載のストレージシステム。

【請求項 6】

前記ストレージ管理サーバは WWW サーバプログラムを有し、該ストレージ管理サーバに接続されたストレージ端末からストレージ管理データを操作できることを特徴とする請求項 1 記載のストレージシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ストレージの管理制御システムに関し、特にストレージ管理サーバを有するストレージ管理制御システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ストレージ管理制御方式には、大きく分けて 2 通りある。1 つは、ホストコンピュータがストレージ上のデータ読み書きするインタフェースと同じインタフェースを使用して、ストレージの構成情報や保守情報等のストレージ管理データを操作し、管理制御を行う *In band* 方式である。もう一つは、ホストコンピュータからストレージ上のデータを読み書きするインタフェースとは、物理的、論理的に完全に異なったインタフェースを通して管理制御を行う *Out of band* 方式である。

【0003】

前者は、ホストコンピュータのアプリケーションと、ストレージ管理制御を連携させることが容易にできるという利点がある。後者は、管理制御を行う際にホストコンピュータのオペレーティングシステムに依存せず、また、ホストコンピュータに専用のストレージ管理エージェントを用意することなく、いつでもストレージ管理制御ができるという利点がある。さらに、後者ではホストコンピュ

タはストレージ管理制御を全く意識しないシステムを組める利点がある。

【0004】

図2は、従来の方法の一つで、In band方式と呼ばれる。ホストコンピュータ101と外部記憶装置108は、Fiber Channel103で接続されており、このインタフェースを通して、ストレージデータ105、及びストレージ管理データ107を送受信する。また、ホストコンピュータ101には、ストレージ管理エージェント201を用意する。外部記憶装置108のストレージ管理は、ストレージ管理端末202から、ホストコンピュータ101上のストレージ管理エージェント201を仲介して制御を行う。ストレージ管理端末202とホストコンピュータ101は、LANで接続され、プロトコルはTCP/IP104を使用している。

【0005】

この方式は、アプリケーション102とストレージ管理エージェント201が同一のホストコンピュータ101上に動作しているため、両者が連携して、アプリケーション201の都合に応じてストレージ管理制御を行うことができる利点がある。反面、ストレージ管理エージェント201を各ホストコンピュータ101に導入する必要があるため、ホストコンピュータ101のオペレーティングシステムに対応したものがそれぞれ必要であり、更にインストールしておく必要がある。また、ホストコンピュータ101が起動していないと、ストレージ管理制御は行えない。

【0006】

図3は、従来の方法の一つで Out of band方式と呼ばれる。外部記憶装置108には、ストレージデータ105とストレージ管理データ107があり、それぞれ個別のインタフェースをもって、外部と通信することが特徴である。ストレージデータ105は、ホストコンピュータ101とFiber Channel103で接続される。ストレージ管理端末202は、ストレージ管理データ107を司るサービスプロセッサ106とLANで接続され、通信が行われる。

【0007】



この方式は、ストレージ管理において、ホストコンピュータを意識することなく、ストレージの管理制御ができる利点がある。したがって In band 方式の様な、ストレージ管理エージェント 201 は不要であり、ストレージ管理はホストのプラットフォームに依存しない。しかし、ストレージ管理端末 202 とホストコンピュータ 101 は全く異なったインタフェースを使用しているため、独立しており、ホストコンピュータ 101 のアプリケーション 102 とストレージ管理は、連携することができない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

In band 方式によるストレージ管理制御は、ホストコンピュータのオペレーティングシステムに応じたストレージ管理エージェントソフトを開発する必要がある。さらに、そのストレージ管理エージェントソフトを、ホストコンピュータにインストールしなければならない。また、ホストコンピュータ上のストレージ管理エージェントソフトでストレージを管理するため、ホストコンピュータが起動していないとストレージを管理できない。

【0009】

Out of band 方式は、ホストコンピュータとは独立したインタフェースを使用してストレージ管理制御を行うため、従来の技術では、ホストコンピュータのアプリケーションと連携することができなかった。そこで両者の欠点を補う方式が必要となる。

【0010】

更に従来の方式では、どちらの方式の場合も、ストレージ管理制御はストレージ管理端末からの遠隔制御となり、ストレージユーザはストレージ管理のセキュリティに不安が残る。

【0011】

【課題を解決するための手段】

In band 方式と Out of band 方式の利点を包括する手段として、Out of band 方式を拡張する方式を提案する。すなわち、Out of band 方式を採用し、ストレージ管理用のインタフェースからストレージ

管理サーバへ接続し、更に、ストレージ管理サーバにはアプリケーションが直接操作できる汎用のインタフェースを持たせることによって、ホストコンピュータがストレージ管理の操作を可能にする。これによって、Out of band方式の長所を生かしながら、In band方式の長所を取り込めることが可能となる。更に、ストレージ管理データ用のインタフェースに遮断スイッチを設けることにより、第三者のストレージ管理をストレージユーザ主導で随時、拒否できる。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施形態の一例を図 1 ～図 4 を用いて説明する。

## 【 0 0 1 3 】

最初に図 1 を用いて、全体の構成を説明する。図 1 は、外部記憶装置 1 0 8 を備えたコンピュータシステムである。ホストコンピュータ 1 0 1 において、あるアプリケーション 1 0 2 が起動している。外部記憶装置 1 0 8 には、アプリケーション 1 0 2 が使用するストレージデータ 1 0 5 と外部記憶装置 1 0 8 の障害情報や、構成情報などのストレージ管理データ 1 0 7 とが格納されている。更に、外部記憶装置 1 0 8 にはストレージ管理データ 1 0 7 を司るサービスプロセッサ 1 0 6 が搭載されている。外部記憶装置 1 0 8 とホストコンピュータ 1 0 1 は、Fiber Channel 1 0 3 で接続されている。このインタフェースを通して、ホストコンピュータ 1 0 1 は、ストレージデータ 1 0 5 を読み書きできるが、ストレージ管理データ 1 0 7 は読み書きできない。

## 【 0 0 1 4 】

ストレージ管理サーバ 1 1 3 は、外部記憶装置のストレージ管理用インタフェース 1 1 7 に接続されている。このインタフェースを通して、サービスプロセッサ 1 0 6 と、ストレージ管理サーバ 1 1 3 との間でネットワーク通信を行い、ストレージ管理データ 1 0 7 の送受信を行う。インタフェースプロトコルは、TCP/IP 1 0 4 上の J A V A ( R M I ) 1 0 9 を使用している。

## 【 0 0 1 5 】

ストレージ管理サーバ 1 1 3 には、WWWサーバプログラム 1 1 5 を搭載して

いる。WWWサーバプログラム 1 1 5 によって、WWW端末 1 1 0 からストレージ管理データ 1 0 7 の参照、変更等の操作ができる。

#### 【 0 0 1 6 】

また、ストレージ管理サーバ 1 1 3 とホストコンピュータ 1 0 1 との通信は、汎用的なインタフェースである TCP / IP 1 0 4 上の JAVA (RMI) 1 0 9 を使用している。そのため、ホストアプリケーション 1 0 1 とストレージ管理データ 1 0 7 との通信が容易にできるようになっている。

#### 【 0 0 1 7 】

図 1 の本発明の実施例では、out of band 方式を採用し、In band 方式の利点を取り込んだ方式を提供している。つまり、ストレージ管理とホストアプリケーション 1 0 2 と連携させるために、ストレージ管理用データ 1 0 7 をホストコンピュータ 1 0 1 から読み書きできるようにしている方式である。ストレージ管理サーバ 1 1 3 を設置し、ここにストレージ管理用インタフェース 1 1 7 からストレージ管理データ 1 0 7 を取得する。ストレージ管理サーバ 1 1 3 にストレージ管理データサーバプログラム 1 1 4 を常駐させて、ストレージ管理データ 1 0 7 をホストコンピュータ 1 0 1 から操作可能とする。更に、ストレージ管理サーバ 1 1 3 に 1 1 5 を搭載し、ストレージ管理データ 1 0 7 を WWW 端末から操作させることで従来と同じようにストレージ管理も可能となる。

#### 【 0 0 1 8 】

このシステムを用いて、ホストコンピュータと連携しつつ、かつホストに依存しない管理制御を行う例を図 4 を用いて説明する。まず、ホストコンピュータ 1 0 1 上のアプリケーション 1 0 2 から、30 分後にストレージのボリューム移動する命令をストレージ管理サーバ 1 1 3 に発行する(ステップ 4 0 1)。それを受信したストレージ管理サーバ 1 1 3 は、30 分待機後、ボリューム移動を実行するためのバッチ処理を開始する(ステップ 4 0 2)。バッチ処理開始後、直ちに、バッチ処理開始報告をホストアプリケーション 1 0 1 に返信する。(ステップ 4 0 3)

この返信を確認後、ホストコンピュータ 1 0 1 をシャットダウンする(ステップ 4 0 4)。ホストコンピュータ 1 0 1 が停止中にボリューム移動が行われる(

ステップ 4 0 5)。ホストコンピュータ 1 0 1 を再起動し(ステップ 4 0 6)、運用を再開する。

#### 【0 0 1 9】

この例は、ホストアプリケーション 1 0 2 の都合で、ボリューム移動して使用する要求に対し、ストレージ管理制御と連携して構成変更を行っており、従来の out of band 方式ではできなかったことが可能である。また、ホストコンピュータ 1 0 1 が停止中でも制御が可能となり、従来の in band 方式の欠点も解消されている。

#### 【0 0 2 0】

また、ストレージ管理用インタフェースに物理的、あるいは論理的な遮断スイッチ 1 1 6 を設けることで、ストレージ管理端末 1 1 0 から、ストレージ管理制御されることを随時、ユーザ主導で拒否できる。

#### 【0 0 2 1】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、ストレージ管理制御の際に、ホストコンピュータが停止中にストレージ管理制御ができ、かつ、ホストコンピュータ上にエージェントソフトが必要ないという、out of band 方式の利点と、ホストコンピュータのアプリケーションと連携することができるという In band 方式の利点を持ち合わせ、また、外部記憶装置にストレージ管理制御の遮断スイッチを設けることで、遠隔からのストレージ管理制御をユーザ主導で、随時、強制的に拒否することが可能な、ストレージ管理制御を実現することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明のストレージ管理制御システムの構成図である。

#### 【図 2】

従来の In band 方式のストレージ管理制御システムの構成図である。

#### 【図 3】

従来の Out of band 方式のストレージ管理制御システムの構成図である。

【図 4】

ホストコンピュータの連携し、連携しダウン中にストレージ管理が自動でできる例である。

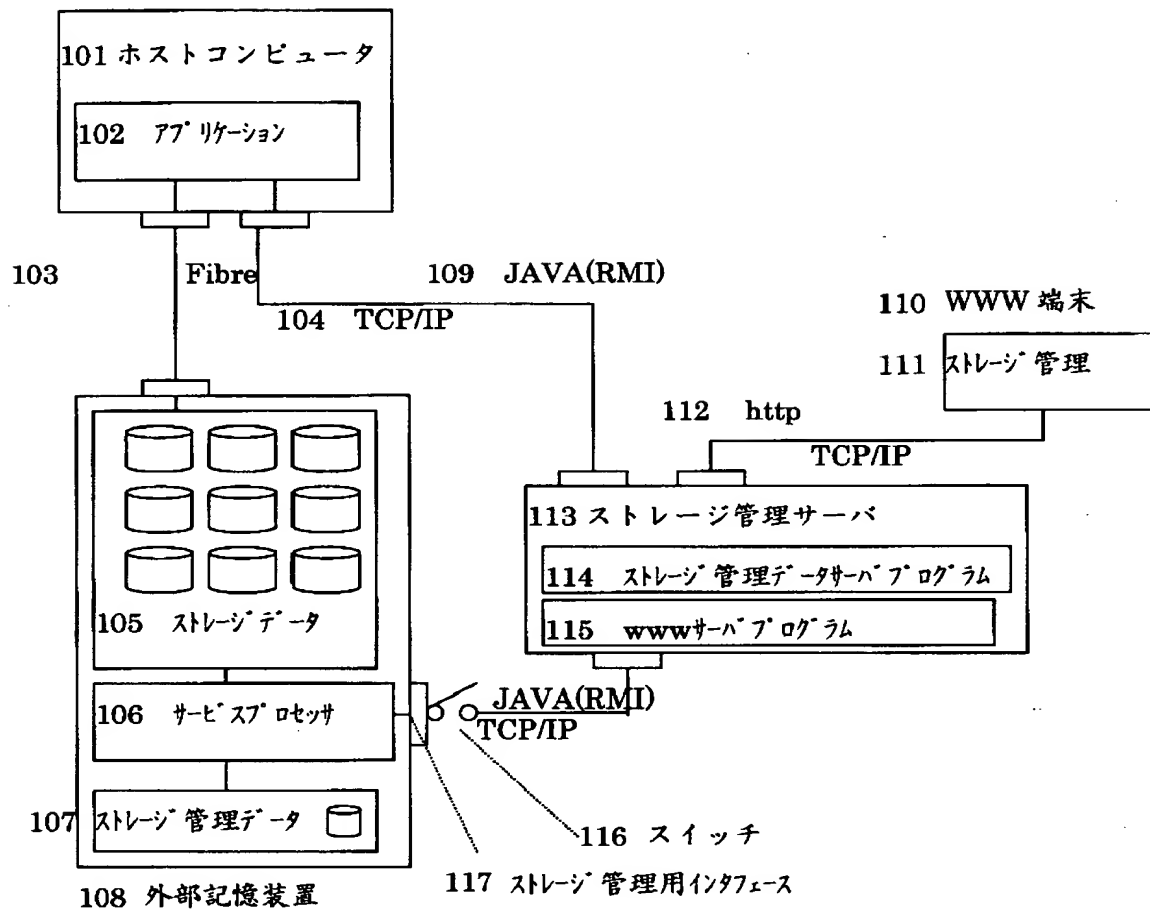
【符号の説明】

1 0 1 … ホストコンピュータ、1 0 2 … アプリケーション、1 0 3 … F i b  
e r C h a n n e l、1 0 4 … T C P / I P、1 0 5 … ストレージデータ、  
1 0 6 … サービスプロセッサ、1 0 7 … ストレージ管理データ、1 0 8 … 外  
部記憶装置、1 0 9 … J A V A ( R M I )、1 1 0 … W W W 端末、1 1 3 … ス  
トレージ管理サーバ、1 1 4 … ストレージ管理データサーバプログラム、1 1  
5 … W W W サーバプログラム、1 1 6 … 物理的、あるいは論理的な遮断スイッ  
チ、1 1 7 … ストレージ管理用インタフェース、  
2 0 1 … ストレージ管理エージェント、2 0 2 … ストレージ管理端末。

【書類名】 図面

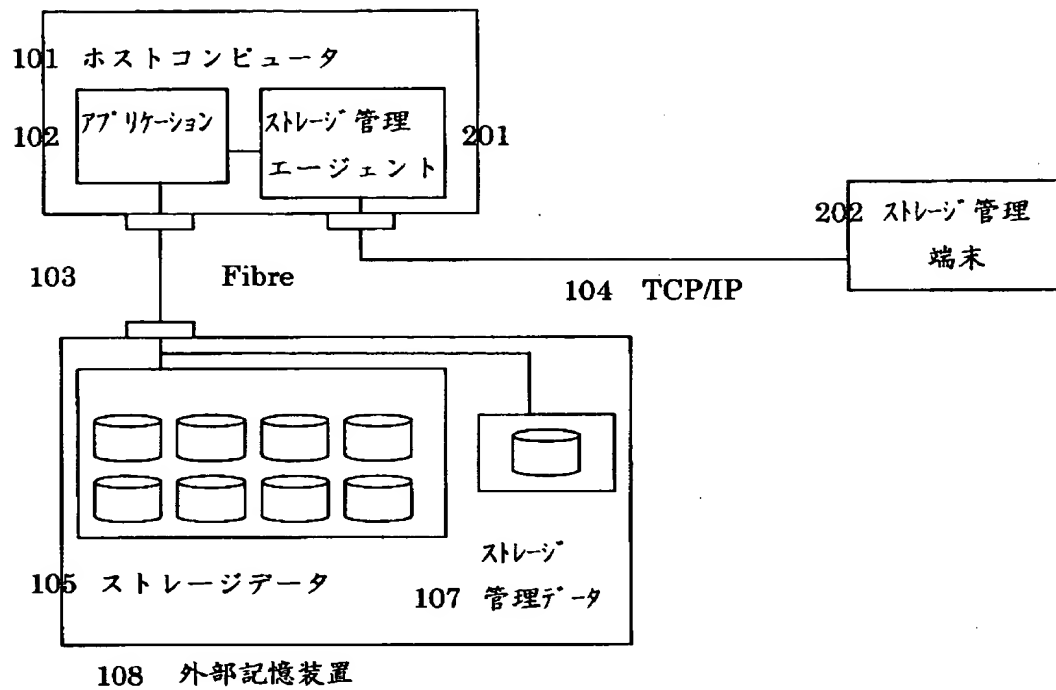
【図 1】

図 1



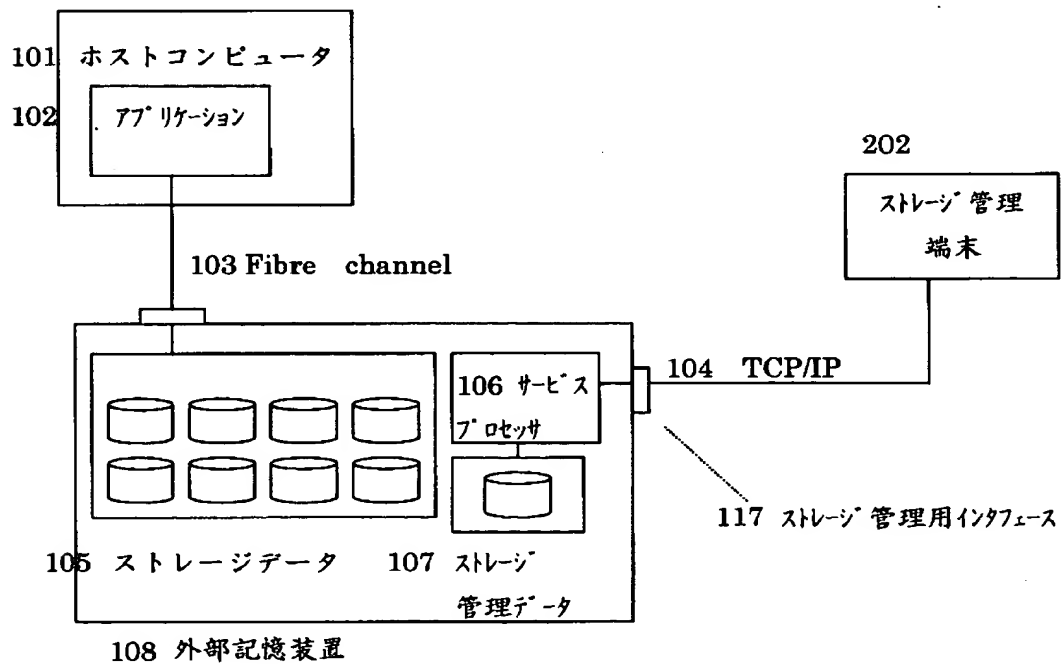
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



【図 4】

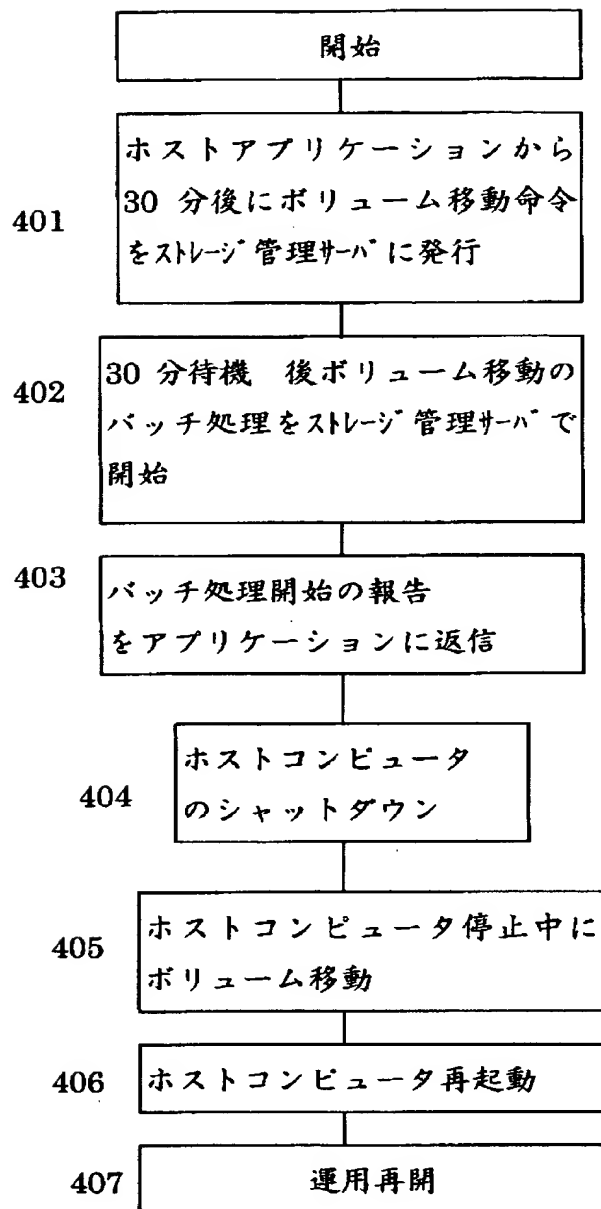
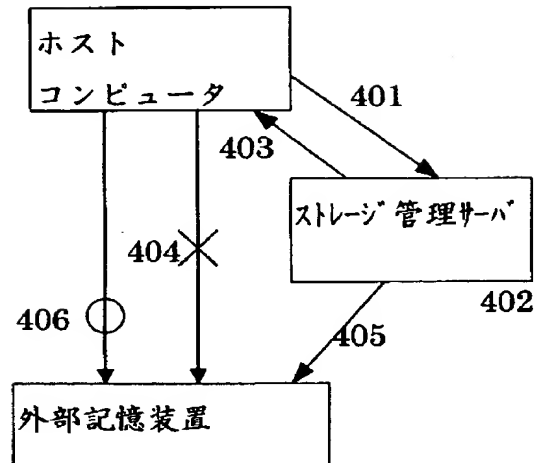


図 4





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

従来の In band 方式と out of band 方式の両者の欠点を補う方式として、本発明は、ストレージ管理において従来の 2 つ方式の長所を取り入れたストレージ管理制御方式を提供する。この方式により、ストレージ管理制御は、ホストコンピュータに依存せずに行え、かつ、ホストコンピュータと連携したストレージ管理制御が可能となる。

【解決手段】

out of band 方式で、外部記憶装置からストレージ管理データをストレージ管理サーバに中継してホストコンピュータに提供できるインタフェースを設ける。

【効果】

ストレージ管理制御において、Out of band 方式の利点と In band 方式の利点を包括することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
氏 名 株式会社日立製作所